

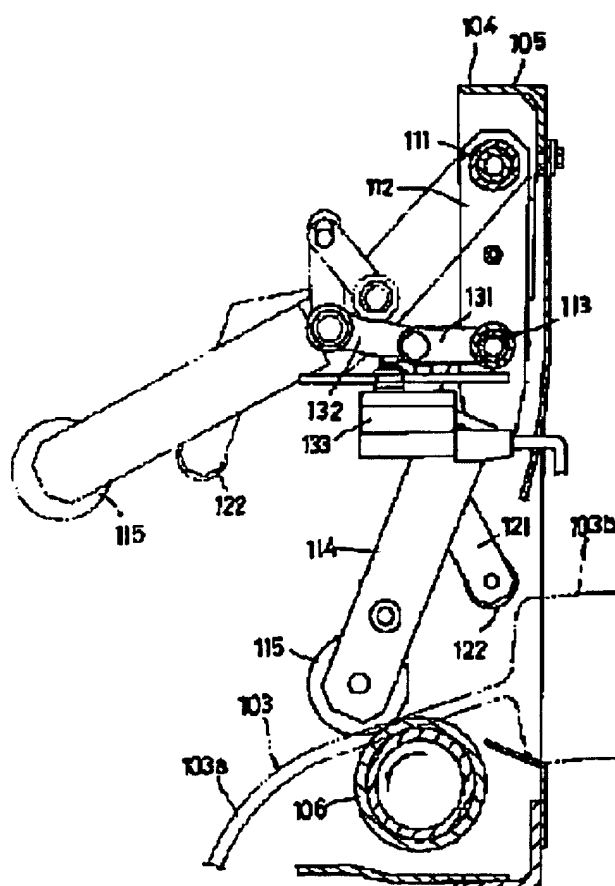
DEVICE FOR DRAWING OUT FIRE FIGHTING FLUID SUPPLY HOSE AND UNMANNED FIRE TRUCK

Patent number: JP9271529
Publication date: 1997-10-21
Inventor: YOSHIOKA MASAYUKI; MIZOZOE KATSUMI; MORI KOJI; HOZUMI NORIYUKI
Applicant: MORITA:KK
Classification:
- **International:** A62C27/00; A62C27/00; B65H75/38
- **European:**
Application number: JP19960110241 19960405
Priority number(s):

Abstract of JP9271529

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for drawing out a fire fighting fluid supplying hose capable of solving the shortage problem of hands without needing labor for drawing out the hose.

SOLUTION: A hose 103 constituted by connecting a plurality of flexible unit hoses 103a to a connector 103b is drawn out of a receiving part. At least one of opposed rotors 106, 115 can be displaced in the directions of relatively shifting close to and away from the other. The unit hose 103a located between both rotors 106, 115 is pinched by both rotors 106, 116 so that at least one rotor is rotatably driven to draw out the pinched unit hose 103a. The connector 103b is detected in a preset position before the passage between both rotors 106, 115 and both rotors 106, 115 are separated from each other so that the detected connector 103b can be passed therebetween.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-271529

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 2 C 27/00	5 0 7		A 6 2 C 27/00	5 0 7
	5 0 8			5 0 8
B 6 5 H 75/38			B 6 5 H 75/38	R

審査請求 有 請求項の数3 F D (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-110241

(22)出願日 平成8年(1996)4月5日

(71)出願人 000192073

株式会社モリタ

大阪府大阪市生野区小路東5丁目5番20号

(72)発明者 吉岡 政行

大阪府大阪市生野区小路東五丁目5番20号

森田ポンプ株式会社内

(72)発明者 溝添 克巳

大阪府大阪市生野区小路東五丁目5番20号

森田ポンプ株式会社内

(72)発明者 森 晃二

大阪府大阪市生野区小路東五丁目5番20号

森田ポンプ株式会社内

(74)代理人 弁理士 根本 進

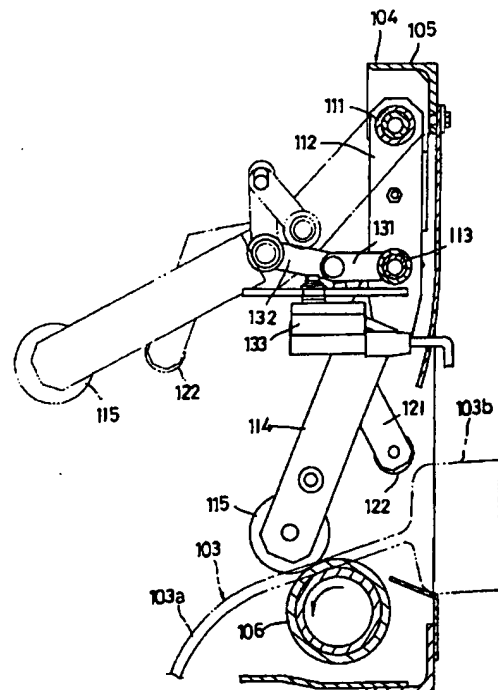
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消火流体供給用ホースの送り出し装置および無人消防車

(57)【要約】

【課題】ホースの送り出しに要する労力が不要になり、人手不足を解消できる消火流体供給用ホースの送り出し装置を提供する。

【解決手段】複数の可撓性を有する単位ホース103aを連結具103bにより連結することで構成されるホース103を収納部から送り出す。相対向する回転体106、115の少なくとも一方は、他方に近接する方向と離反する方向とに変位可能である。両回転体106、115を相対的に近接させる弾力を作用させることで、両回転体106、115の間に位置する上記単位ホース103aを両回転体106、115により挟み、その挟んだ単位ホース103aを送り出すことができるように、少なくとも一方の回転体は回転駆動される。上記連結具103bを、両回転体106、115の間を通過する前に予め設定した位置で検知し、その検知した連結具103bが通過可能なように両回転体106、115を相対的に離反させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の可撓性を有する単位ホースを連結具により連結することで構成される消火流体供給用ホースを収納部から送り出す装置であって、

第1回転体と、

この第1回転体に対向する第2回転体とを備え、少なくとも一方の回転体は他方の回転体に近接する方向と離反する方向とに変位可能とされ、

その両回転体の間に位置する前記単位ホースを両回転体により挟むことができるように、両回転体を相対的に近接させる弾力を作用させる手段が設けられ、

両回転体により挟んだ単位ホースを送り出し方向に送ることができるように、少なくとも一方の回転体は回転駆動され、

前記連結具を、両回転体の間を通過する前に予め設定した位置で検知する手段が設けられ、

その連結具の検知により、その検知した連結具が通過可能のように両回転体を相対的に離反させる手段が設けられている消火流体供給用ホースの送り出し装置。

【請求項2】 遠隔操作により走行駆動可能な車体と、その車体に設けられる消火流体吐出手段と、その消火流体吐出手段に車体外部から消火流体を供給するためのホースであって、複数の可撓性を有する単位ホースを連結具により連結することで構成されるものを収納するホース収納部と、

そのホースを車体外部に送り出し可能な請求項1に記載の消火流体供給用ホースの送り出し装置とを備える無人消防車。

【請求項3】 その消火流体供給用ホースは、遠隔操作により車体から取り外し可能とされている請求項2に記載の無人消防車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、消火流体の供給用ホースを送り出す装置と、その装置を備えた無人消防車に関する。

【0002】

【従来の技術】消防活動に際しては、消火流体吐出手段を有する消防車に、消火栓や河川等から消火流体を長尺のホースにより供給する場合がある。その消火流体供給用ホースとしては、複数の可撓性を有する単位ホースを連結具により連結することで構成されるものが用いられている。

【0003】従来、そのホースの収納部からの送り出しは人手により行なわれていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そのホースの送り出しを人手により行なう場合、消防活動に従事する人手を不足させ、また、そのホースが長尺である場合は非常に大きな労力を要する。

【0005】また、近年、遠隔操作により走行駆動可能な車体と、その車体に設けられる消火流体吐出手段とを備える無人消防車が開発されている。このような無人消防車の消火流体吐出手段に接続されるホースの送り出しを人手により行なう場合、その無人消防車を人が近付けないような高温の消防現場において使用することができない。そのため、高温の消防現場において使用することを目的とする無人消防車に本来の働きをさせることができない。

【0006】さらに、ホースを介して無人消防車に消火流体を供給する場合、無人消防車を火災現場から退避させる際にホースが障害物に引っ掛かる等し、その退避を妨げることがある。

【0007】本発明は、上記問題を解決することのできるホースの送り出し装置および無人消防車を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の可撓性を有する単位ホースを連結具により連結することで構成される消火流体供給用ホースを収納部から送り出す装置であって、第1回転体と、この第1回転体に対向する第2回転体とを備え、少なくとも一方の回転体は他方の回転体に近接する方向と離反する方向とに変位可能とされ、その両回転体の間に位置する前記単位ホースを両回転体により挟むことができるように、両回転体を相対的に近接させる弾力を作用させる手段が設けられ、両回転体により挟んだ単位ホースを送り出し方向に送ることができるように、少なくとも一方の回転体は回転駆動され、前記連結具を、両回転体の間を通過する前に予め設定した位置で検知する手段が設けられ、その連結具の検知により、その検知した連結具が通過可能のように両回転体を相対的に離反させる手段が設けられていることを特徴とするものである。

【0009】本発明の構成によれば、両回転体により挟んだ単位ホースを、少なくとも一方の回転体の回転駆動により送り出し方向に送ることができる。その両回転体の間を単位ホースが通過する状態では、両回転体が相対的に離反するのは弾力により防止できる。次に、単位ホースの連結具が、両回転体の間を通過する前に検知されると、両回転体は相対的に離反する。これにより、その連結具は両回転体の間を慣性により通過できる。その連結具が両回転体の間を通過した後に、両回転体の間隔を狭くして再び単位ホースを両回転体により挟むことで、少なくとも一方の回転体の回転駆動によりホースを送り出し方向に送ることができる。

【0010】本発明の無人消防車は、遠隔操作により走行駆動可能な車体と、その車体に設けられる消火流体吐出手段と、その消火流体吐出手段に車体外部から消火流体を供給するためのホースであって、複数の可撓性を有する単位ホースを連結具により連結することで構成され

るものを収納するホース収納部と、そのホースを車体外部に送り出し可能な上記本発明の消火流体供給用ホースの送り出し装置とを備えることを特徴とする。

【0011】この構成によれば、無人消防車からホースを人手によらずして送り出すことができるので、その無人消防車を人が近付けないような高温の消防現場において使用することができる。これにより、高温の消防現場において使用することを目的とする無人消防車に本来の働きをさせることができる。その無人消防車に消火流体を供給するホースは、遠隔操作により無人消防車の車体から取り外し可能とされているのが好ましい。これにより、無人消防車を消防現場から退避させる際にホースを車体から遠隔操作により取り外すことで、障害物に引っ掛かる等したホースにより退避を妨げられるのを防止できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0013】図1、図2に示す無人消防システムは、無人消防車1と、この無人消防車1の搬送用コンテナ状荷台2を有する運搬車3とを備える。その運搬車3のコンテナ状荷台2は、無人消防車1の収納空間4と、遠隔操作室5とを有する。その遠隔操作室5に、オペレータ6による操作により遠隔操作信号を発信する操作装置7と、無人消防車1からの画像信号による画像を表示するモニター8と、その遠隔操作信号の送信用無線装置と、その画像信号の受信用無線装置とが搭載されている。なお、本実施形態の無人消防車1は有人運転も可能とされている。

【0014】図3～図5にも示すように、その無人消防車1は、前後左右の4つのクローラ9により走行する車体10を有する。その車体10に、上部に位置する放水銃（消火流体吐出手段）11と、前部に位置する物体保持用マニピュレータ12と、前上部自衛流体吐出ノズル13と、後上部自衛流体吐出ノズル14と、底部自衛流体吐出ノズル15とが設けられている。

【0015】その車体10において、各クローラ9それぞれは油圧モータにより周回駆動可能とされ、各油圧モータに電子制御式の流体変速装置（HST）を介してポンプが接続され、そのポンプは電子制御式のエンジンにより駆動される。図6に示すように、その流体変速装置18を制御する走行系コントローラ21と、エンジン19を制御するエンジンコントローラ22とが無線装置23に接続される。上記操作装置7から、エンジンの起動、変速、停止を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介してエンジンコントローラ22に送られることで、送られた遠隔操作信号に応じてエンジンの起動、変速、停止が可能とされ、また、車体10の進行方向を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して走行系コントローラ21に送られることで、送られた遠隔

操作信号に応じて各クローラ9の駆動、回転方向変換、停止の制御が可能とされている。この際、左方のクローラ9と右方のクローラ9との周回速度を異なるものとすることで、車体10の走行方向を変更する。すなわち、車体10は遠隔操作により走行駆動可能とされている。

【0016】図7に示すように、その放水銃11は、車体10に設けられた一对のボールcock 31、32と、一对のホース接続部33、34とに、配管を介して接続されている。その配管において、一方のボールcock 31と一方のホース接続部33とから放水銃11への流路を開閉する電磁開閉弁35と、他方のボールcock 32と他方のホース接続部34とから放水銃11への流路を開閉する電磁開閉弁36とが設けられ、各電磁開閉弁35、36とホース接続部33、34との間に逆止弁37、38が設けられ、各逆止弁37、38にドレンバルブDが接続されている。その配管における一方の電磁開閉弁35と逆止弁37との間が、電磁開閉弁41を介して各自衛流体吐出ノズル13、14、15に配管を介して接続され、その電磁開閉弁41の上流における消火流体の圧力検知用の圧力センサ49が設けられている。その圧力センサ49は、後述の消防系コントローラ24に接続される。その配管における電磁開閉弁41と各自衛流体吐出ノズル13、14、15との間は、車体10に設けられた水タンク42に、逆止弁43とモータ駆動ポンプ44とを介して接続されている。

【0017】各ボールcock 31、32に、車体10の外部から消火流体を供給するための消火流体供給用ホースが、ネジ式のカップリングを介して接続可能とされている。

【0018】各ホース接続部33、34に、車体10の外部から消火流体を供給するための消火流体供給用ホースが、電磁離脱装置45を介して接続可能とされている。その電磁離脱装置45は、ホース接続部33、34にホース端部を固定する爪と、その爪を後述の消防系コントローラ24からの解除信号により固定解除位置に変位させるアクチュエータとを有するものであり、公知のものを用いることができる。

【0019】図6に示すように、その電磁開閉弁35、36、41とモータ駆動ポンプ44と電磁離脱装置45とを制御する消防系コントローラ24が、無線装置23に接続される。上記操作装置7から、消火流体の放水の開始、停止、流量の大小変更を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して消防系コントローラ24に送られることで、大流量の放水時は両電磁開閉弁35、36が開かれて放水銃11から消火流体が吐出され、小流量の放水時は一方の電磁開閉弁35のみが開かれて放水銃11から消火流体が吐出され、放水停止時は両電磁開閉弁35、36が閉鎖される。

【0020】また、上記操作装置7から、自衛流体の吐出の開始、停止を指示する遠隔操作信号が、その無線装

置23を介して消防系コントローラ24に送られると、その消防系コントローラ24は、そのホースを介する消火流体の供給の有無に応じて、電磁開閉弁41とモータ駆動ポンプ44とを制御する。すなわち、上記ホースを介して供給される消火流体の上記圧力センサ49による検知圧力が、予め設定した設定値以上の時は、その電磁開閉弁41を開くと共にモータ駆動ポンプ44を停止させ、上記ホースから送られる消火流体を自衛流体として各自衛流体吐出ノズル13、14、15から吐出する。一方、上記ホースを介して供給される消火流体の上記圧力センサ49による検知圧力が、予め設定した設定値未満の時は、その電磁開閉弁41を閉じると共にモータ駆動ポンプ44を駆動し、上記タンク42に貯留された水を自衛流体として各自衛流体吐出ノズル13、14、15から吐出する。これにより、その自衛流体として、上記ホースを介する消火流体の供給時はその消火流体を吐出し、上記ホースを介する消火流体の非供給時はそのタンク42に貯留された流体を吐出する。この構成により、ホースから消火流体を供給している間は自衛流体がなくなることはない。また、ホースから供給される消火流体が途切れても、タンク42からの自衛流体を供給できるので、無人消防車1を消防現場から退避させる間は、車体10を熱から保護できる。

【0021】図3において2点鎖線Wで示すように、その前後上部自衛流体吐出ノズル13、14からの自衛流体の吐出方向は、車体10全体に上方から振りかけられるように、略横方向とされ、また、各ノズル13、14はスプリンクラー機能を有することで全方位に向かって吐出する。その底部自衛流体吐出ノズル15からの自衛流体の吐出方向は、車体10の下方全体に振りかけられるように、略横方向とされ、また、そのノズル15はスプリンクラー機能を有することで全方位に向かって吐出する。この構成により、車体10を高熱にさらしても、その熱は車体10に振りかけられた消火流体の蒸発潜熱として費やされるので、車体10の温度上昇を防止できる。

【0022】図1、図8、図9に示すように、上記運搬車3の荷台2と走行面との間に掛け渡し可能な板状の連絡部材51が、その運搬車3に、その荷台2と走行面との間の掛け渡し位置と、その走行面から離れた運搬位置との間で変位可能に取り付けられている。すなわち、その連絡部材51は、運搬車3の後部に油圧アクチュエータ（図示省略）を介して左右横軸51a中心に揺動可能に取り付けられ、その運搬位置では荷台2の後部を覆うものとされている。

【0023】図8、図9に示すように、その荷台2の上面と連絡部材51の上面とに、誘導信号として磁気が発生する磁石52が、誘導信号発生部として運搬車3の前後方向に沿って取り付けられている。また、その車体10の底部に、前後一対の誘導信号検知センサ53、54

が取り付けられている。各誘導信号検知センサ53、54は、その磁石52からの距離に応じた強さの信号すなわち磁石52の検知位置に応じた信号を、上記走行系コントローラ21に出力する。

【0024】また、上記操作装置7とは別に、無人消防車1の運搬車3に対する乗降専用の携帯型無線操作装置（図示省略）が設けられ、その携帯型無線操作装置からは、連絡部材51の変位と無人消防車1の始動と停止を指示する遠隔操作信号のみが発信可能とされている。その始動を指示する遠隔操作信号が無線装置23を介して走行系コントローラ21とエンジンコントローラ22とに入力されると、各クローラ9が駆動されて無人消防車1は前進を開始する。また、その走行系コントローラ21は、車体10の走行方向を、各センサ53、54による誘導信号の検知位置に応じて制御する。すなわち、各センサ53、54と磁石との距離に応じた誘導信号に応じて各クローラ9を制御することで、車体10の走行方向を磁石52の取り付け方向に沿わせる。これにより、無人消防車1の走行方向をオペレータにより制御することなく、連絡部材51から転落しないように無人消防車1を誘導できる。これにより、運搬車3に対する無人消防車1の乗降を迅速に行なうことができる。

【0025】図10に示すように、その無人消防車1に、熱画像撮影装置61と、マニピュレータ用撮影装置62と、前方確認用撮影装置63と、後方確認用撮影装置64と、計測器撮影装置65と、画面選択装置66と、画像送信装置67と、前後画像選択装置68とが設けられている。

【0026】各撮影装置61、62、63、64、65からの画像信号であって、その画面選択装置66により選択されたものが、その画像送信装置67により送信され、その送信された画像信号は上記運搬車3の画像信号受信用無線装置70により受信され、映像記録装置71を介して上記モニター8に送られる。

【0027】図6に示すように、その前後画像選択装置68を制御する情報系コントローラ25が、上記無線装置23に接続される。その情報系コントローラ25は、上記操作装置7からの前後画像選択を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して送られることで、送られた遠隔操作信号に応じて前方確認用撮影装置63または後方確認用撮影装置64からの画像信号を選択装置68に出力させる。

【0028】その画面選択装置66は上記情報系コントローラ25に接続される。上記操作装置7から、画面選択を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して情報系コントローラ25に送られることで、送られた遠隔操作信号に応じて画像信号を選択する。すなわち、送られた遠隔操作信号に応じて、各撮影装置61、62、63、64、65からの画像信号の何れかを選択装置66に出力させる。さらに、同時に4つの画像信号を

選択することが可能とされ、前方確認用撮影装置63または後方確認用撮影装置64からの画像信号と、残りの撮影装置61、62、65からの画像信号とを選択装置66に出力させることが可能とされ、この場合、モニター8の画面は4分割されて各画像信号に対応する映像が表示される。

【0029】その熱画像撮影装置61は、車体10の前方の撮影対象の形状に対応するモノクロ画像信号を出力可能なモノクロCCDカメラ61aと、その撮影対象の温度分布に対応するカラー画像信号を出力可能な赤外線カメラ61bと、画像信号選択装置61cとを有する。その画像信号選択装置61cは上記情報系コントローラ25に接続される。上記操作装置7からの画像選択を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して情報系コントローラ25に送られることで、送られた遠隔操作信号に応じた画像信号を選択装置61cから出力させる。すなわち、モノクロ画像信号のみ、カラー画像信号のみ、あるいは、モノクロ画像信号とカラー画像信号の双方を出力させる。そのモノクロ画像信号とカラー画像信号の双方を出力させた場合、上記モニター8には、そのモノクロ画像信号による画像とカラー画像信号による画像とが重ねて表示される。これにより、無人消防車1の周囲物の形状をモノクロ画像信号による画像により確認し、同時に、その周囲物の温度分布をカラー画像信号による画像により確認しつつ、運搬車3において無人消防車1を遠隔操作できるので、煙等の中でも放水すべき消火対象を的確に判断でき、また、被災者を見逃すのを防止できる。なお、図4に示すように、その熱画像撮影装置61は車体10の上部に設置され、図18の(1)に示すように、そのモノクロCCDカメラ61aと赤外線カメラ61bとはカバー61eにより覆われる。そのカバー61eにおける両カメラ61a、61bによる撮影方向に位置する部分は透明ガラス61fにより構成される。図18の(2)に示すように、そのガラス61fは、赤外線カメラ61bに対向する部分のみがサファイアガラス61f'により構成され、その周囲部分がサファイアガラス以外の材質の耐熱ガラス61f''により構成されている。その赤外線カメラ61bの撮影レンズもサファイアガラス製とされている。これにより、その赤外線カメラ61bに入光する赤外線の屈折を小さくし、また、ガラス61f全体を高価なサファイアガラスにする場合に比べて材料コストを低減できる。

【0030】そのマニピュレータ用撮影装置62はカラーCCDカメラにより構成され、マニピュレータ12の旋回台80に取り付けられ、そのマニピュレータ12による保持物体を撮影するために用いられる。

【0031】その前方確認用撮影装置63は、車体10の前方を撮影するカラーCCDカメラ63aと、電動ズーム装置63bと、電動カメラ支持台63cとから構成される。その電動ズーム装置63bと電動カメラ支持台

63cとは上記情報系コントローラ25に接続される。上記操作装置7からのズームを指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して情報系コントローラ25に送られることで、送られた遠隔操作信号に応じてカメラ63aの焦点距離を変化させ、また、上記操作装置7からの撮影方向を指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して情報系コントローラ25に送られることで、送られた遠隔操作信号に応じて支持台63cを駆動する。

【0032】その後方確認用撮影装置64は、車体10の後方を撮影するカラーCCDカメラから構成される。

【0033】その計測器撮影装置65は、車体10に装備されたガス濃度計測器75と放射能濃度計測器76の計測値表示部を撮影するカラーCCDカメラから構成される。そのガス濃度計測器75は、可燃ガスや有毒ガスの濃度を計測する。

【0034】図11に示すように、そのマニピュレータ12は、車体10に図外モータにより旋回駆動可能に取り付けられる旋回台80と、この旋回台80に油圧シリンダ81により横軸中心に揺動駆動可能に取り付けられる第1平行リンク82、83と、この第1平行リンク82、83に取り付けられる第1支持部材84と、この第1支持部材84に油圧シリンダ85を介して横軸中心に揺動駆動可能に取り付けられる第2平行リンク86、87と、この第2平行リンク86、87に取り付けられる第2支持部材88と、この第2支持部材88に油圧シリンダ89を介して横軸90a中心に揺動可能に取り付けられる揺動部91と、この揺動部91にモータ92を介して旋回駆動可能に取り付けられる旋回部93と、この旋回部93に横軸94a'、94b'中心に揺動可能に取り付けられる一対の連結部94a、94bとを有する。両連結部94a、94bは、油圧シリンダ95を介して横軸90中心に相対揺動駆動可能に連結される。各連結部94a、94bに、図示の例では鉤状のアタッチメント96がピン97を介して着脱可能とされている。

【0035】各連結部94a、94bには、上記のような鉤状のアタッチメント96以外に、種々のアタッチメントが取り付け可能とされている。例えば、図12、図13に示す被災者救助用アタッチメント97であって、先端にゴム等の軟質部材98aが取り付けられた一対の保持部材98から構成されるものを取り付けることができる。各保持部材98の先端は、各連結部94a、94bの油圧シリンダ95による揺動により、図12において2点鎖線で示す保持解除位置と、実線で示す保持位置とに位置変更可能とされ、その保持解除位置において人体の両側方に配置され、その保持位置において人体の下方に配置される。

【0036】図6に示すように、そのマニピュレータ12の油圧シリンダ81、85、89、95の電子制御式

の油圧駆動装置98と、旋回台80の旋回用モータ97'と旋回部93の旋回用モータ92とを制御するマニピュレータコントローラ26が、上記無線装置23に接続される。そのマニピュレータコントローラ26は、上記操作装置7からのマニピュレータの動きを指示する遠隔操作信号が、その無線装置23を介して送られることで、その遠隔操作信号に応じてマニピュレータ12を駆動する。すなわち、マニピュレータ12全体の旋回を指示する遠隔操作信号により旋回台80を回転させ、アタッチメントの前後移動を指示する遠隔操作信号により油圧シリンダ81を伸縮させて第1平行リンク82、83を揺動させ、アタッチメントの上下移動を指示する遠隔操作信号により油圧シリンダ85を伸縮させて第2平行リンク86、87を揺動させ、アタッチメントの揺動を指示する遠隔操作信号により油圧シリンダ89を伸縮させて揺動部91を揺動させ、アタッチメントの旋回を指示する遠隔操作信号によりモータ92を駆動して旋回部93を回転させ、アタッチメントの開閉を指示する遠隔操作信号により油圧シリンダ95を伸縮させて両連結部89a、89bを相対揺動させる。これにより、そのマニピュレータ12により被災者の救助や、消防活動の障害物の除去等ができる。

【0037】図3、図4に示すように、前記各ホース接続部33、34に、電磁離脱装置45を介して接続される消火流体供給用ホースは、車体10の後部内に設けられた左右ホース収納部101、102に収納される。

【0038】各ホース収納部101、102に収納されるホース103は、複数の可撓性を有する単位ホース103aを金属製の筒形連結具103bにより連結することで構成され、各ホース収納部101、102の後端に設けられたホース送り出し装置104により、車体10から後方に送り出し可能とされている。

【0039】各ホース送り出し装置104は、図14～図17に示すように、各ホース収納部101、102の開口に取り付けられるフレーム105を有する。そのフレーム105に、第1回転体106が左右水平軸中心に回転可能に支持され、この第1回転体106を回転駆動する減速機付駆動モータ107がフレーム105に取り付けられている。

【0040】そのフレーム105に、第1支持シャフト111が左右水平軸中心に回転可能に支持されている。その第1支持シャフト111に、左右一対の第1支持アーム112が固定されている。両第1支持アーム112に、第2支持シャフト113が左右水平軸中心に回転可能に支持され、その第2支持シャフト113に左右一対の第2支持アーム114が左右水平軸中心に揺動可能に取り付けられ、その第2支持アーム114に第2回転体115が左右水平軸中心に回転可能に支持されている。これにより、その第2回転体115は上記第1回転体106に対向し、その第2支持アーム114が揺動するこ

とで、第1回転体106に近接する方向と離反する方向とに変位可能とされている。

【0041】その第2支持シャフト113に左右一対のねじりコイルバネ118が嵌め合わされ、各バネ118の一端は第1支持アーム112に引っ掛けられ、他端は第2支持アーム114のバネ受け114aに引っ掛けられている。各バネ118の弾力により、第2支持アーム114のバネ受け114aは第1支持アーム112に押し付けられている。これにより、各バネ118によって、第2回転体115を第1回転体106に近接させる弾力を作用させ、両回転体106、115の間に単位ホース103aを位置させることで、両回転体106、115により単位ホース103aを挟むことが可能とされている。この両回転体106、115の間に単位ホース103aを挟んだ状態で、駆動モータ107により第1回転体106を図15、図16において矢印方向に回転駆動することで、ホース収納部101、102からホース103を送り出すことができる。

【0042】その第2支持シャフト113に、左右一対の揺動アーム121が固定され、その揺動アーム121により感知ローラ122が左右水平軸中心に回転可能に支持されている。また、その第2支持シャフト113に左右一対のねじりコイルバネ123が嵌め合わされ、この各バネ123の一端は第1支持シャフト111に引っ掛けられ、他端は揺動アーム121に引っ掛けられている。また、図15、図16に示すように、その第2支持シャフト113に第1リンク131が固定され、その第1リンク131に第2リンク132が左右水平軸中心に揺動可能に連結され、その第2リンク132はフレーム105に左右水平軸中心に揺動可能に支持されている。その第2リンク132の下方において、第1リミットスイッチ133がフレーム105に取り付けられている。これにより、各バネ123によって、第2リンク132を第1リミットスイッチ133に接触させる弾力を作用させている。

【0043】その感知ローラ122は、両回転体106、115よりもホース収納部101、102の内方側の予め設定した位置に配置され、また、その感知ローラ122と上記第1回転体106との上下間隔は、ホース103の連結具103bの外径よりも小さくされている。これにより、両回転体106、115によりホース103を送り出す際に、その連結具103bは両回転体106、115の間を通過する前に感知ローラ122を介して揺動アーム121を揺動させる。そうすると、第2支持シャフト113が回転し、第1リンク131と第2リンク132とが揺動するので、第2リンク132が第1リミットスイッチ133から離れ、第1リミットスイッチ133は連結具103bの検知信号を出力する。なお、その感知ローラ122の配置位置は、後述のように第2回転体115が第1回転体106から離反する前

に、連結具103bが両回転体106、115の間に達することがないように定める。

【0044】また、上記第1支持シャフト111に連結アーム141が固定され、この連結アーム141に、モータシリンダ142の伸縮ロッド142aが左右水平軸中心に揺動可能に連結され、このモータシリンダ142のシリンダチューブが上記フレーム105に左右水平軸中心に揺動可能に支持される。また、その第1支持シャフト111に吊り下げ用アーム143が固定され、このアーム143はチェーン144を介して上記揺動アーム121に連結されている。これにより、そのモータシリンダ142が伸長すると、第1支持シャフト111が回転し、この第1支持シャフト111の回転により第1支持アーム112と第2支持アーム114とが揺動し、図15において2点鎖線で示すように、第2回転体115は連結具103bと接触することのない位置まで第1回転体106から離反する。また、その第1支持シャフト111の回転により連結アーム141が揺動するので、図15において2点鎖線で示すように、チェーン144を介して揺動アーム121が釣り上げられ、感知ローラ122は連結具103bと接触することのない位置まで上方に変位する。これにより、両回転体106、115の間を連結具103bが通過可能になる。後述のように設定時間が経過すると、そのモータシリンダ142は縮小する。これにより、バネ118、123の弾力により第2回転体115と感知ローラ122は元の位置に復帰する。その設定時間は、その間に連結具103bが両回転体106、115の間を通過できるように予め定める。また、その第1支持シャフト111の下方において第2リミットスイッチ149がフレーム105側に固定され、その第1支持シャフト111にドッグ148が固定されている。そのドッグ148は、両回転体106、115により単位ホース103aを挟むことができる位置で第2リミットスイッチ149に接し、これにより、第2リミットスイッチ149は復帰信号を出力する。

【0045】さらに、そのフレーム105には、両回転体106、115の外側方に位置する左右一対のガイドローラ161、162が、縦軸中心に回転可能に支持されている。

【0046】上記電磁離脱装置45と、ホース送り出し装置104の駆動モータ107、モータシリンダ142、第1リミットスイッチ133、および第2リミットスイッチ149は、上記消防系コントローラ24に接続される。上記操作装置7から、ホース103の離脱を指示する遠隔操作信号が、上記無線装置23を介して消防系コントローラ24に送られることで、電磁離脱装置45はホース103とホース接続部33、34との固定を解除する。

【0047】また、上記操作装置7から、ホース103の送り出しを指示する遠隔操作信号が、上記無線装置2

3を介して消防系コントローラ24に送られることで、駆動モータ107により両回転体106、115が送り出し方向に回転駆動され、ホース103の送り出しが開始される。この状態では、両回転体106、115が相対的に離反するのはバネ118の弾力により防止される。そのホース103の送り出しが開始された後に、第1リミットスイッチ133が連結具103bの検知信号を出力すると、消防系コントローラ24はモータシリンダ142を駆動して伸長させる。これにより、両回転体106、115は相対的に離反し、その連結具103bは両回転体106、115の間を慣性により通過する。消防系コントローラ24は、モータシリンダ142を伸長させた後に設定時間が経過すると、モータシリンダ142を駆動して縮小させる。そのモータシリンダ142の縮小によりドッグ148に接触した第2リミットスイッチ149が復帰信号を出力すると、消防系コントローラ24はモータシリンダ142を停止させる。これにより、その連結具103bが両回転体106、115の間を通過した後に、両回転体106、115の間隔を狭くして再び単位ホース103aを両回転体106、115により挟み、ホース103を送り出し方向に送ることができる。

【0048】また、上記操作装置7から、ホース103の巻取りを指示する遠隔操作信号が、上記無線装置23を介して消防系コントローラ24に送られることで、駆動モータ107により両回転体106、115が送り出し方向と逆方向に回転駆動される。これにより、ホース103を巻取ることができる。なお、このホース103の巻取りは、ホース103の送り出し時に生じた弛みの除去等を行なうために、単位ホース103aが両回転体106、115により挟まれた状態でのみ行なわれる。

【0049】この構成によれば、そのホース103の送り出しに要する労力が不要になり、人手不足を解消できる。また、無人消防車1からホース103を人手によらずして送り出すことができるので、その無人消防車1を人が近付けないような高温の消防現場において使用することができる。これにより、高温の消防現場において使用することを目的とする無人消防車1に本来の働きをさせることができる。また、無人消防車1を消防現場から退避させる際にホース103を車体10から遠隔操作により取り外すことで、障害物に引っ掛かる等したホース103により退避を妨げられるのを防止できる。しかも、そのホース103を車体10から取り外しても、上記のようにタンク42から自衛流体を供給できるので、無人消防車1を消防現場から退避させる間は、車体10を熱から保護できる。

【0050】本実施形態では、上記放水銃11は車体10に電子制御式の駆動装置150を介して縦軸中心に回転可能かつ横軸中心に揺動可能に取り付けられ、図6に示すように、その駆動装置150のコントローラ27が

無線装置23に接続され、上記操作装置7からの遠隔操作信号により、その放水銃11による放水方向が遠隔操作可能とされている。

【0051】また、上記実施形態においては、運搬車3の遠隔操作室5の操作装置7からだけでなく、携帯型の操作装置(図示省略)からも上記遠隔操作信号が発信可能とされている。

【0052】なお、本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、自衛流体の吐出手段の数や配置は特に限定されない。また、誘導信号発生部は磁石により構成されるものに限定されず、例えば光信号を誘導信号として発生するものでもよい。また、ホース送り出し装置の両回転体を駆動したり、互いに近接する方向と離反する方向とに変位させてもよく、あるいは、連結具を非接触式センサにより検知するようにしてもよい。

【0053】

【発明の効果】本発明の消火流体供給用ホースの送り出し装置によれば、そのホースの送り出しに要する労力が不要になり、また、人手不足を解消できる。その送り出し装置を備えた本発明の無人消防車によれば、人が近付けないような高温の消防現場において本来の働きをさせることができ、さらに、そのホースが無人消防車の火災現場からの退避を妨げるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の無人消防車と運搬車の斜視図

【図2】本発明の実施形態の運搬車の側面図

【図3】本発明の実施形態の無人消防車の側面図

【図4】本発明の実施形態の無人消防車の平面図

【図5】本発明の実施形態の無人消防車の正面図

【図6】本発明の実施形態の無人消防車の制御構成を示す図

【図7】本発明の実施形態の無人消防車の配管構成を示す図

【図8】本発明の実施形態の運搬車と無人消防車の側面

図

【図9】本発明の実施形態の運搬車と無人消防車の平面図

【図10】本発明の実施形態の情報系の構成を示す図

【図11】本発明の実施形態のマニピュレータの正面図

【図12】本発明の実施形態のアタッチメントの正面図

【図13】本発明の実施形態のアタッチメントの側面図

【図14】本発明の実施形態のホース送り出し装置の正面図

【図15】本発明の実施形態のホース送り出し装置の右側断面図

【図16】本発明の実施形態のホース送り出し装置の左側断面図

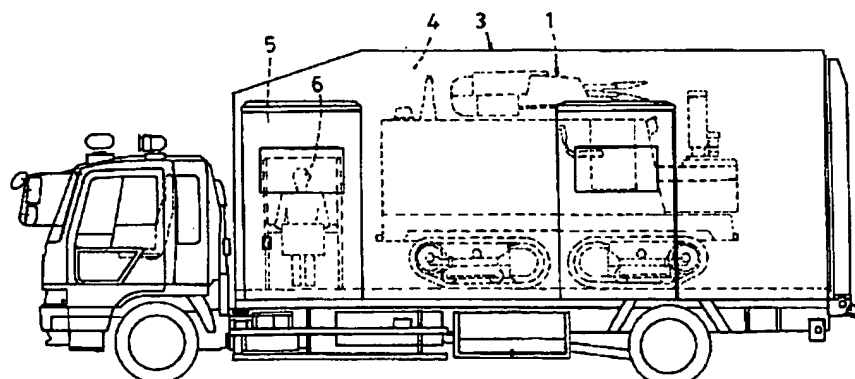
【図17】本発明の実施形態のホース送り出し装置の左側断面図

【図18】本発明の実施形態の熱画像撮影装置の(1)は側面図、(2)はカバーを構成するガラスの正面図

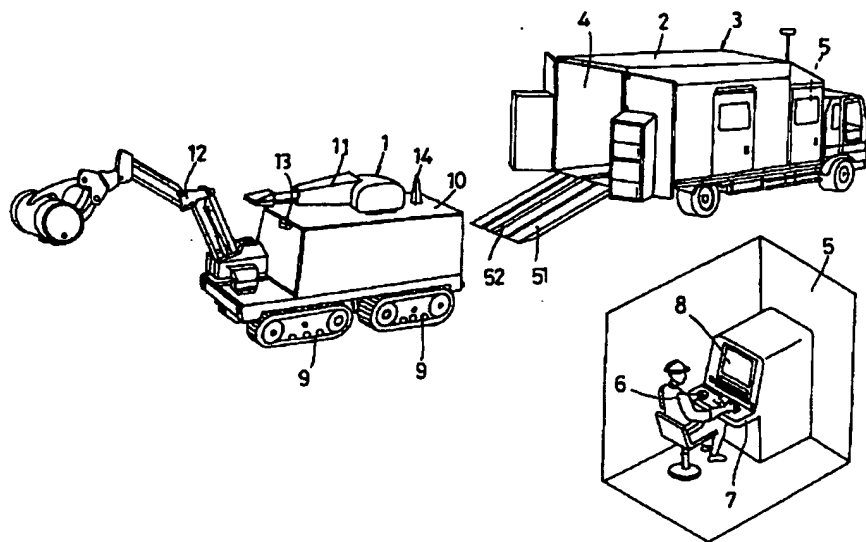
【符号の説明】

- 1 無人消防車
- 2 荷台
- 3 運搬車
- 7 操作装置
- 8 モニター
- 10 車体
- 11 放水銃
- 12 マニピュレータ
- 13、14、15 自衛流体吐出ノズル
- 42 タンク
- 51 連絡部材
- 52 磁石
- 53、54 誘導信号検知センサ
- 61 熱画像撮影装置
- 103 ホース
- 103a 単位ホース
- 103b 連結具

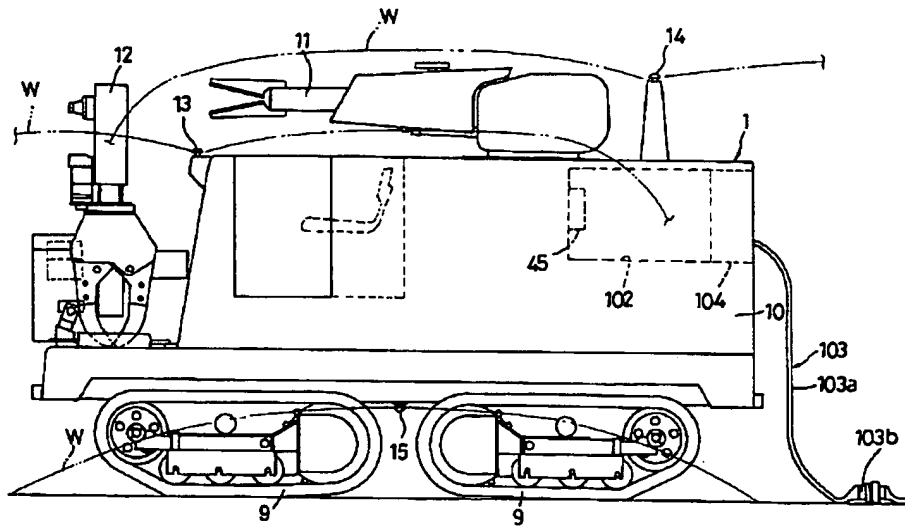
【図2】



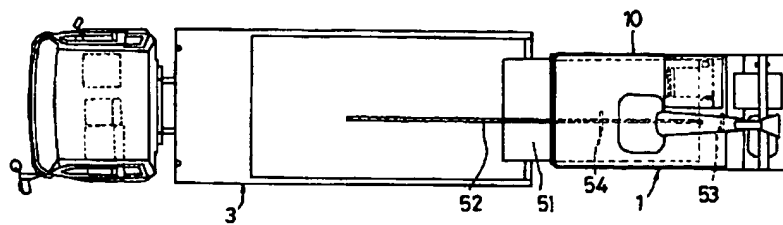
【図1】



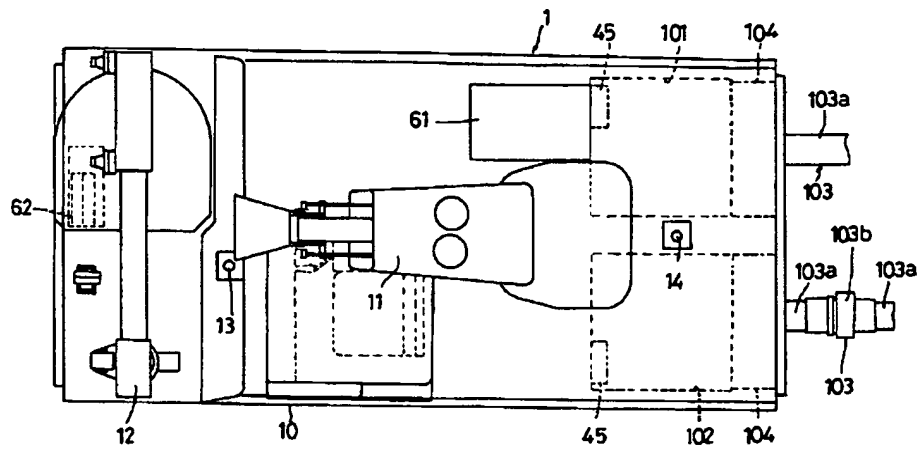
【図3】



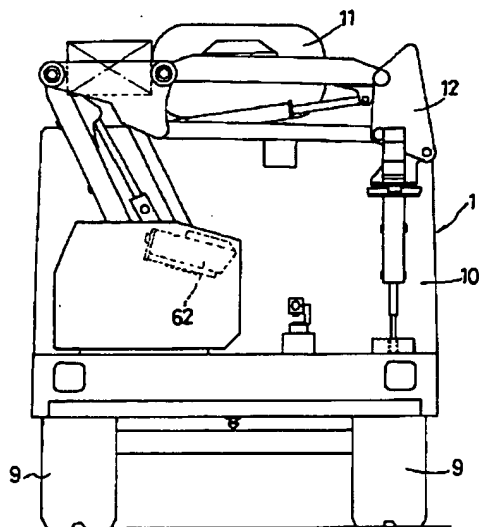
【図9】



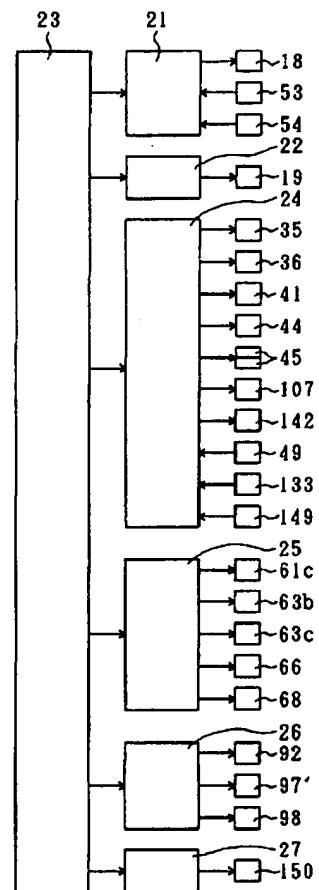
【図4】



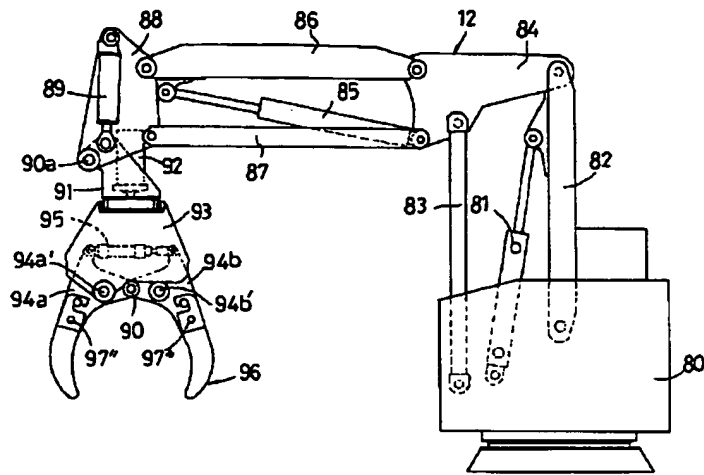
【図5】



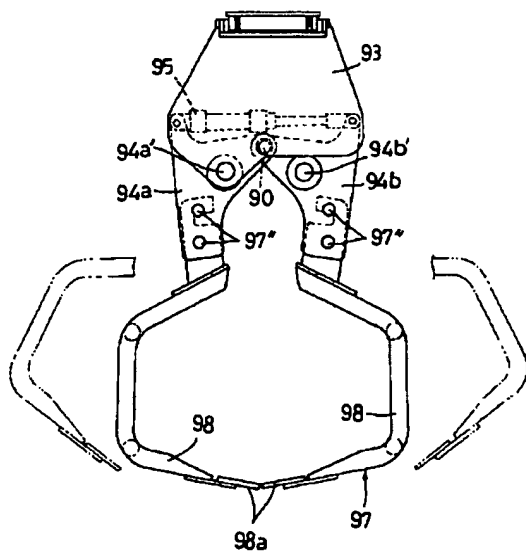
【図6】



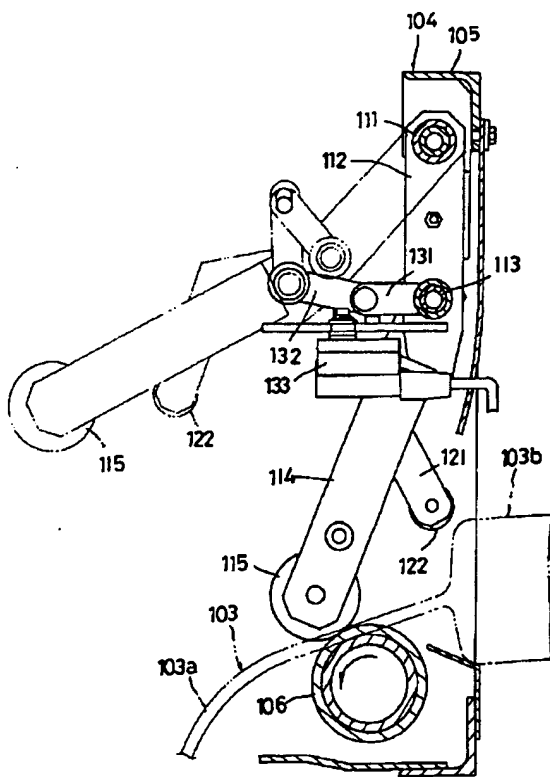
【図11】



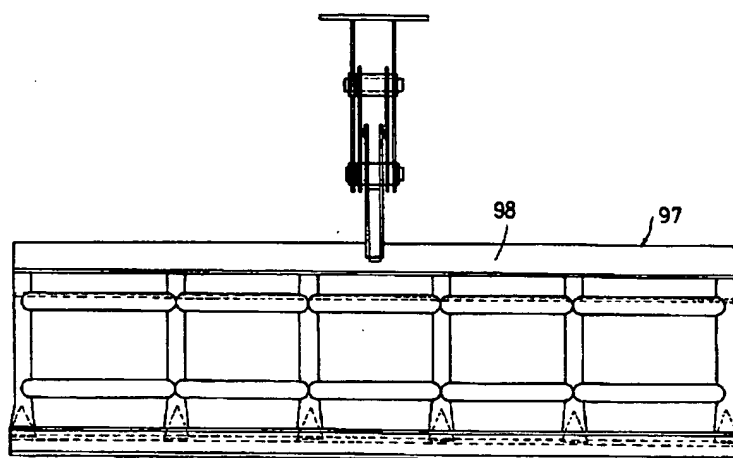
【図12】



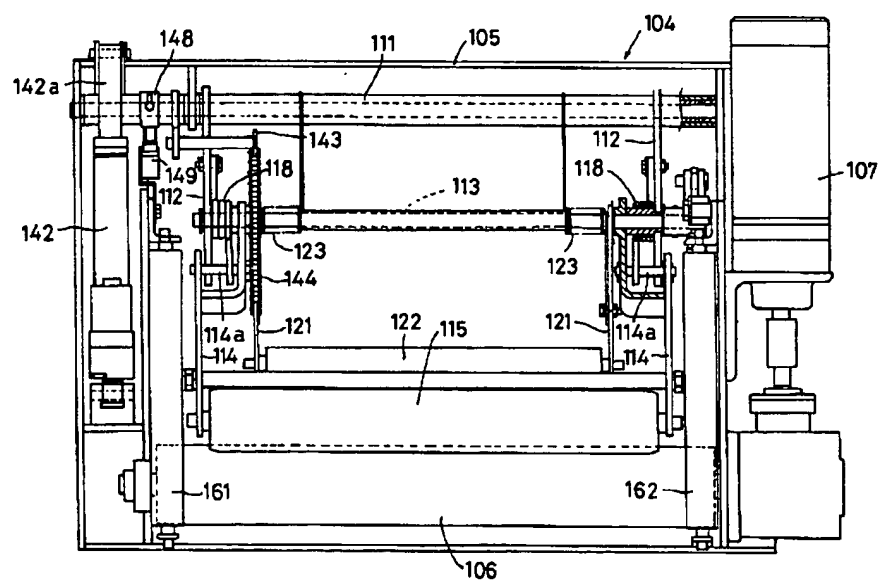
【図15】



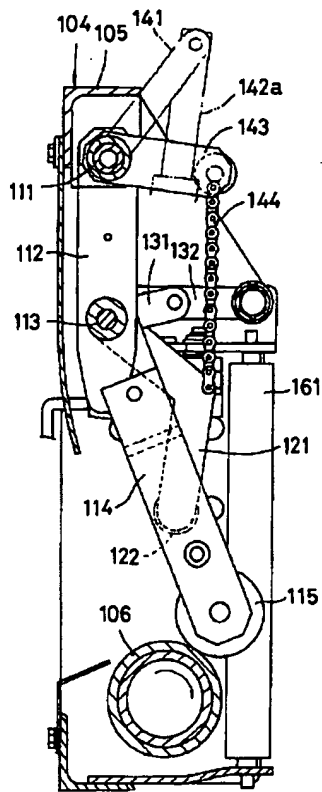
【図13】



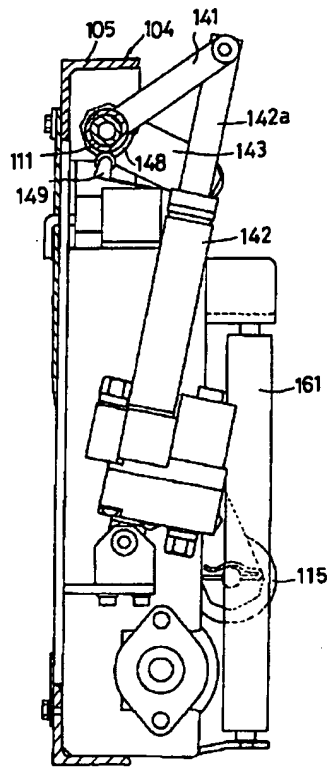
【図14】



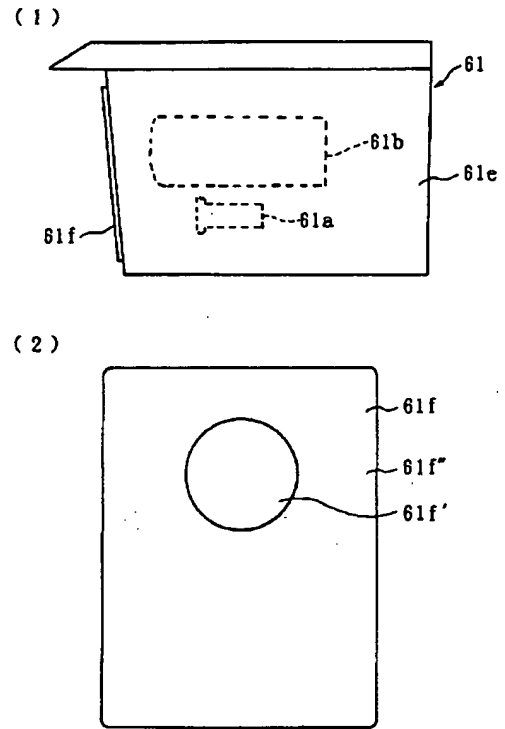
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 穂積 典行
大阪府大阪市生野区小路東五丁目5番20号
森田ポンプ株式会社内